

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-010578

(43)Date of publication of application : 16.01.2001

(51)Int.Cl.

B62K 11/02  
B62K 19/04

(21)Application number : 11-184381

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.1999

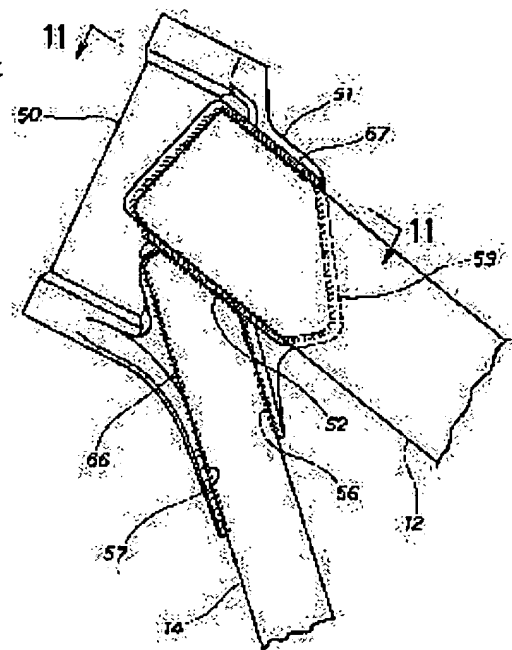
(72)Inventor : ADACHI EIJI

## (54) FRAME STRUCTURE OF BICYCLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a frame structure capable of considerably reducing the forging cost and the welding cost in welding a front frame and a down tube by manufacturing a head pipe by a casting method.

**SOLUTION:** A down tube is welded to an upper tongue piece 56, a lower side of a lower flange part 52, and a lower tongue piece 57. The sufficiently large welding length can be ensured as illustrated in a welding bead 66. Since the upper and lower tongue pieces are only integrally formed with a forging, it is unnecessary to form the undercut in a forging process. Thus, the forging cost can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

①の発明

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-10578

(P2001-10578A)

(43) 公開日 平成13年1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.

B 6 2 K 11/02

19/04

識別記号

F I

B 6 2 K 11/02

19/04

キーワード (参考)

3 D 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-184381

(22) 出願日 平成11年6月29日 (1999.6.29)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 足立 英二

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067356

弁理士 下田 容一郎

Fターム (参考) 3D011 AF02 AH01 AK12 AK13 AK21

AK23 AK41

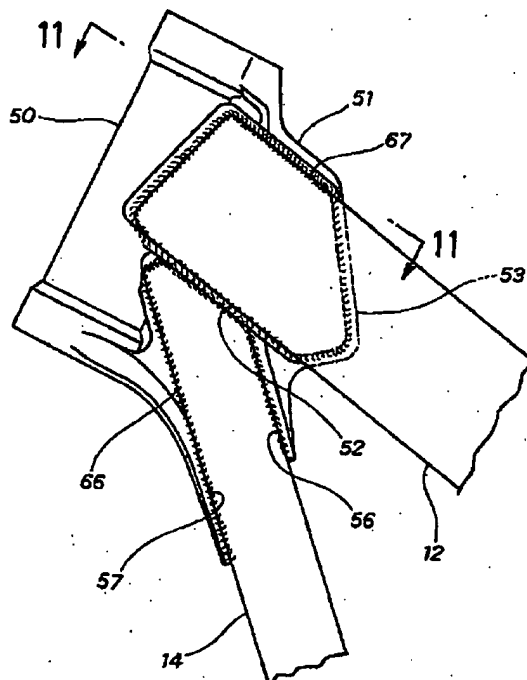
(54) 【発明の名称】 二輪車のフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 鋳造法でヘッドパイプを製造することとし、鍛造コストを大幅に低減することができ、フロントフレームやダウンチューブを溶接するときの溶接コストを低減することのできるフレーム構造を提供する。

【解決手段】 ダウンチューブ14を上部舌片56、下フランジ部52の下面、下部舌片57に溶接する。66は溶接ビードであり、十分に大きな溶接長さを確保することができる。

【効果】 鍛造品に上部舌片及び下部舌片を一体形成するだけであるから、鍛造工程にはアングカット形成を含める必要はない。従って、鍛造コストを削減することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドパイプと、ヘッドパイプから後方へ延びる中空フレームとを溶接にて結合する二輪車のフレームにおいて、

前記ヘッドパイプは、左右割りした金型によって鍛造した鍛造品に縦孔を開けてパイプ化したものであり、且つ前記中空フレームの先端部を挟む上部舌片及び下部舌片を鍛造の際に一体形成したものであることを特徴とした二輪車のフレーム構造。

【請求項2】 ヘッドパイプと、ヘッドパイプから後方へ延びる中空フレームとを溶接にて結合する二輪車のフレームにおいて、

前記ヘッドパイプは、左右割りした金型によって鍛造した鍛造品に縦孔を開けてパイプ化したものであり、且つ左右の中空フレームを差込むために、車体中心線に沿って後方に延びる縦壁状のウェブ部、このウェブ部から左右に延びた上・下フランジ部並びに縦フランジ部からなるフランジ差込み座を鍛造の際に一体形成したものであることを特徴とした二輪車のフレーム構造。

【請求項3】 前記ヘッドパイプは、前記縦孔を開ける孔加工で一括して前記鍛造品に開けた左右の小窓を有し、これらの小窓に溶接に先立って前記左右の中空フレームの先端を差込むことができるようにしたものであることを特徴とする請求項2記載の二輪車のフレーム構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は二輪車のフレーム構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 二輪車では、ヘッドパイプにハンドル回転軸を介してフロントフォーク及び操向ハンドルを取付け、ヘッドパイプを中心に前輪を操舵可能に取付ける構造を採用している。ヘッドパイプからフロントフレームを後方へ延ばす、又はヘッドパイプからダウンチューブを後方斜め下方へ延ばすため、ヘッドパイプにフロントフレームの先端やダウンチューブを一体化したフレーム構造が一般に採用されている。

【0003】 例えば、特開平6-107261号公報「オートバイのフレーム構造」の図2に示されるヘッドパイプ5及びフロントフレーム4、並びに図4に示されるヘッドパイプ部5A及びフレーム部14A'がその例である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記図4のヘッドパイプ部5Aは、上記公報の段落番号【0018】第4行～第6行によれば「鍛造品」であり、この鍛造品にフレーム部14A'を溶接で一体化すると説明されている。しかし、鍛造品は圧延材や押出し材に比較して強度的に難があり、これを補うために肉厚を大きくしなければなら

ない。肉厚を大きくするとフレームの重量増加に繋がる。また、ヘッドパイプ部5Aが鍛造品であり、圧延材や押出し材に比較して鍛造品は溶接が難しいため、溶接工数が嵩む。従って、鍛造品のヘッドパイプを採用すると重量増加と製造コストアップとが発生する。

【0005】 また、前記図2のヘッドパイプ5及びフロントフレーム4は、その公報の段落番号【0011】第7行によれば、鍛造又は鍛造によって一体形成されたものである。しかし、同公報の図3に示される通り、フロントフレーム4の後端縁17Aはコ字形断面であって、いわゆるアンダーカットとなっており、鍛造には不向きな形状であるため、鍛造は2段（後段でアンダーカット部分を成形する。）又は3段以上の多段鍛造となり、鍛造コストが嵩み、現実的でない。鍛造一体形成のときには、圧延材や押出し材に比較して強度的に難があり、これを補うために肉厚を大きくしなければならない。肉厚を大きくするとフレームの重量増加に繋がる。この従来技術における鍛造及び鍛造はともに課題を有しているが、一般論として強度的には鍛造が鍛造より格段に優れていると言える。

【0006】 そこで、本発明の目的は鍛造法でヘッドパイプを製造することを前提とし、鍛造コストを大幅に低減することができ、フロントフレームやダウンチューブなどの中空フレームを溶接するときの溶接コストを低減することのできるフレーム構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項1は、ヘッドパイプと、ヘッドパイプから後方へ延びる中空フレームとを溶接にて結合する二輪車のフレームにおいて、ヘッドパイプは、左右割りした金型によって鍛造した鍛造品に縦孔を開けてパイプ化したものであり、且つ中空フレームの先端部を挟む上部舌片及び下部舌片を鍛造の際に一体形成したものであることを特徴とする。

【0008】 鍛造品に中空フレームの先端部を挟む上部舌片及び下部舌片を一体形成しておき、この上部・下部舌片間に中空フレームを差込み、溶接する。鍛造品に上部舌片及び下部舌片を一体形成するだけであるから、鍛造工程にはアンダカット形成を含める必要はない。従って、鍛造コストを削減することができる。加えて、上部・下部舌片間に中空フレームを差込むようにしたので、中空フレーム先端の位置決めが容易になり、溶接前の段取りが簡単になると共に、中空フレーム保持が容易となるので、溶接作業が簡単になる。上部・下部舌片に中空フレームを溶接すれば溶接長さを十分に確保することができる。従って、溶接コストを低減することができる。

【0009】 請求項2は、ヘッドパイプと、ヘッドパイプから後方へ延びる中空フレームとを溶接にて結合する二輪車のフレームにおいて、ヘッドパイプは、左右割りした金型によって鍛造した鍛造品に縦孔を開けてパイプ

化したものであり、且つ左右の中空フレームを差込むために、車体中心線に沿って後方に延びる縦壁状のウェブ部、このウェブ部から左右に延びた上・下フランジ部並びに縦フランジ部からなるフランジ差込み座を鍛造の際に一体形成したものであることを特徴とする。

【0010】鍛造の際に、左右割りした金型にて縦壁状のウェブ部及びこのウェブ部から左右に延びる上・下フランジ部並びに縦フランジ部をも一体形成する。ウェブ部は左右の金型の間で形成することができ、上・下フランジ部並びに縦フランジ部は鍛造により膨出形成することができ、鍛造の際の金属の流動が円滑となり、強度の高い鍛造品を得ることができる。

【0011】鍛造品にフレーム差込み座を一体形成し、このフレーム差込み座に中空フレームを差込み、溶接する。鍛造品にフレーム差込み座を一体形成するだけであるから、鍛造用金型にはアンダカットを含める必要はない。従って、鍛造コストを削減することができる。加えて、フレーム差込み座に中空フレームを差込むので、溶接前の段取りが簡単になる。フレーム差込み座に中空フレームを溶接すれば溶接長さを十分に確保することができる。従って、溶接コストを低減することができる。

【0012】請求項3では、ヘッドパイプは、縦孔を開ける孔加工で一括して鍛造品に開けた左右の小窓を有し、これらの小窓に溶接に先立って左右の中空フレームの先端を差込むことができるようにしたものであることを特徴とする。

【0013】中空フレームを差込む小窓を、縦孔加工で一括して開ける。小窓開け加工を別途行う必要がなくなったので、切削加工費用を削減することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係るフレーム構造を採用した二輪車の側面図であり、二輪車10は、ヘッドパイプ11から中空のメインフレーム12を後方へ延ばし、このメインフレーム12にピボットフレーム13を繋ぎ、このピボットフレーム13を下方へ湾曲させ、且つヘッドパイプ11から中空のダウンチューブ14を後方下方へ延ばし、このダウンチューブ14にロアフレーム15を繋ぎ、このロアフレーム15の後端をピボットフレーム13に連結してなるクレドル（セミクレドル）形車体フレームを構成し、この車体フレームにエンジン17を収納すると共に、ヘッドパイプ11にフロントフォーク18及びステアリングハンドル19を転舵自在に取付け、フロントフォーク18に前輪21を回転自在に取付け、また、ピボットフレーム13にピボット軸22を介してスイングアーム23を上下スイング可能に取付け、このスイングアーム23に後輪24を取付け、車体フレームの上に燃料タンク26及びシート27を配置したものである。28はリヤクッション、29はシートレ

ールである。

【0015】本実施例では、前記ヘッドパイプ11はJIS H 4140に規定されるアルミニウム合金鍛造品、メインフレーム12及びダウンチューブ14はアルミニウム合金押出し中空材である。アルミニウム合金の溶接は炭素鋼の溶接に比較して高い溶接技術が必要となり、十分な溶接強度を確保するには継手構造が決め手となる。この点、本発明では継手構造を溶接と鍛造の両方を満足する形状にしたことを特徴とする。具体的構造を以下に説明する。

【0016】図2は本発明に係るヘッドパイプの型鍛造工程のイメージ図であり、想像線で示した鍛造品40を中心に図の左右を「前」、「後」、上下を「上」、「下」と呼ぶことにする。ここで、左右割りした金型、すなわち左型に相当する固定金型41に右型に相当するパンチ42を打ち下ろすことにより、鍛造品40を鍛造する。図から明らかなように、鍛造品40にアンダカットを含めないで、固定金型41及びパンチ42の鍛造凹部43、44、45、46のプロフィールを単純化して、固定金型41及びパンチ42の費用、すなわち金型費を低減することができる。なお、図は1段鍛造を示すが、圧下を緩やかに行うために2段以上の多段鍛造で実行することは差支えない。このときでもアンダカットを含めないのでコストアップを避けることができる。

【0017】図3は本発明に係る鍛造品の斜視図であり、鍛造品40は円柱部50と、この円柱部50から後方へ延ばした上・下フランジ部51、52と、これら上・下フランジ部51、52の後部を繋ぐ縦フランジ部53と、これらフランジ部51、52、53で囲った空間を左右に区分する縦壁状のウェブ部54と、下フランジ部52より下方において円柱部50側から後方斜め下へ延ばした上部舌片56及び下部舌片57と、これら上部・下部舌片56、57間に残した膜58とからなる。

【0018】図に示す通り鍛造の際に、左右割りした金型にて縦壁状のウェブ部54及びこのウェブ部54から左右に延びる上・下フランジ部51、52並びに縦フランジ部53をも一体形成した。ウェブ部54は左右の金型の間で形成することができ、上・下フランジ部51、52並びに縦フランジ部53は鍛造により膨出形成することができ、鍛造の際の金属の流動が円滑となり、強度の高い鍛造品を得ることができたと言える。

【0019】図4は図3の4矢視図であり、円柱部50、上・下フランジ部51、52、縦フランジ部53、ウェブ部54、上部舌片56、下部舌片57及び膜58の位置関係を示す。図5は図4の5-5線断面図であり、円柱部50、ウェブ部54及び縦フランジ部53が連続している断面を示すが、円柱部50はウェブ部54に繋がる部分が斜面59、59となっており、想像線で示した仮想円60から円柱部の中心に向かって大きく窪ませたことを特徴とする。これら斜面59、59は後述の

小窓を造ることを目的として窪ませたものである。

【0020】以上の図3～5で説明した鍛造品40に施す切削加工及び溶接を以下順に説明する。図6は本発明に係る第1切削加工説明図であり、図4の膜58を切除することで、上部・下部舌片56、57間を左右（図面では表裏）に貫通させるとともに、円柱部50に径D1の縦孔61を切削形成したことを示す。図7は図6の7-7線断面図であり、径D1の縦孔61を切削形成したことにより、図5の斜面59、59の箇所が削り取られ、結果として図7に示す通り、小窓63、63が開いたことを示す。

【0021】図8は本発明に係る第1切削加工品の斜視図であり、鍛造品40の円柱部50に小窓63が開いていることを示す。そして、この小窓63を上・下フランジ部51、52及び縦フランジ部53が囲っており、矢印に沿って見たときに、縦フランジ部53がハードル（壁、又は土手）、上・下フランジ部51、52が上下を規定するガイド壁、小窓63が奥の開口となることが分かる。

【0022】図9は本発明の第1切削加工品に中空フレームをセットするときの要領図であり、中空フレームであるメインフレーム12（2本）と、中空フレームであるダウンチューブ14を準備し、矢印のごとく上部・下部舌片56、57間にダウンチューブ14を差込む。そして、縦フランジ部53及び上・下フランジ部51、52に沿って滑らせながらメインフレーム12を矢印のごとく差込む。ここでウェブ部54、縦フランジ部53及び上・下フランジ部51、52は、メインフレーム12を差込むためのフレーム差込み座65の構成要素であることが分かる。このフレーム差込み座65に沿って差込んだメインフレーム12の先端を小窓63にも挿入する。

【0023】図10は本発明の第1切削加工品に中空フレームを溶接するときの要領図であり、ダウンチューブ14を上部舌片56、下フランジ部52の下面、下部舌片57に溶接する。66は溶接ビードであり、十分に大きな溶接長さを確保することができる。また、メインフレーム12を上フランジ部51、円柱部50、下フランジ部52及び縦フランジ部53に溶接する。67は溶接ビードであり、十分に大きな溶接長さを確保することができる。

【0024】図11は図10の11-1.1線断面図であり、メインフレーム12、12の先端を小窓63、63に差込んだ状態で円柱部50にメインフレーム12、12を溶接したことを示す。なお、70は車体中心線である。すなわち、左右のメインフレーム12、12を差込む為に鍛造の際に車体中心線70に左右対象にフレーム差込み座65、65を一体形成し、これらフレーム差込み座65、65にメインフレーム12、12を差込み、溶接することで、メインフレーム12、12を円柱部5

0（縦孔61が開いているのでヘッドパイプに相当する。）に結合した状態を示す。

【0025】図12は本発明の第2切削加工要領図であり、この第2切削加工では、円柱部50の上面68と下面69とを互いに平行となるように仕上げ加工し、次に円柱部50の上部と下部に軸受を収納するための軸受座71、72を切削加工で形成する。

【0026】なお、円柱部の上下面68、69の仕上げ、及び軸受座71、72の切削形成は、図6の第1切削加工で同時加工することは差支えない。これにより、第2切削加工が廃止でき加工所要時間を短縮することができる。これに対して、本例のように第2切削加工を溶接後に実施すると、溶接にともなう歪や変形が発生しても、この歪や変形を切削加工で吸収させることができる。従って、第2切削加工を実施するか否かは、製品に求められる仕上り精度等を考慮して決定すればよい。

【0027】また、実施例では請求項1記載の中空フレームをダウンチューブで説明した。しかし、上部・下部舌片間に差込む中空フレームはダウンチューブに限るものではなく、メインフレーム又はその他のフレームであったもよい。実施例では請求項2記載の中空フレームをメインフレームで説明した。しかし、フレーム差込み座に差込む中空フレームはメインフレームに限るものではなく、ダウンチューブ又はその他のフレームであってもよい。

【0028】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1では、鍛造品に上部舌片及び下部舌片を一体形成するだけであるから、鍛造工程にはアンダカット形成を含める必要はない。従って、鍛造コストを削減することができる。加えて、上部・下部舌片間に中空フレームを差込むようにしたので、中空フレーム先端の位置決めが容易になり、溶接前の段取りが簡単になると共に、中空フレーム保持が容易となるので、溶接作業が簡単になる。上部・下部舌片に中空フレームを溶接すれば溶接長さを十分に確保することができる。従って、溶接コストを低減することができる。

【0029】請求項2では、鍛造の際に、左右割りした金型にて縦壁状のウェブ部及びこのウェブ部から左右に延びる上・下フランジ部並びに縦フランジ部をも一体形成したことを特徴とし、ウェブ部は左右の金型の間で形成することができ、上・下フランジ部並びに縦フランジ部は鍛造により膨出形成することができ、鍛造の際の金属の流動が円滑となり、強度の高い鍛造品を得ることができる。すなわち、鍛造品にフレーム差込み座を一体形成するだけであるから、鍛造工程にはアンダカット形成を含める必要はない。従って、鍛造コストを削減することができる。加えて、フレーム差込み座に中空フレームを差込むので、溶接前の段取りが簡単になる。フレーム

差込み座に中空フレームを溶接すれば溶接長さを十分に確保することができる。従って、溶接コストを低減することができる。

【0030】請求項3では、中空フレームを差込む小窓を、縦孔加工で一括して開けるので、小窓開け加工を別途行う必要がなくなったので、切削加工費用を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るフレーム構造を採用した二輪車の側面図

【図2】本発明に係るヘッドパイプの型鍛造工程のイメージ図

【図3】本発明に係る鍛造品の斜視図

【図4】図3の4矢視図

【図5】図4の5-5線断面図

【図6】本発明に係る第1切削加工説明図

【図7】図6の7-7線断面図

【図8】本発明に係る第1切削加工品の斜視図

【図9】本発明の第1切削加工品に中空フレームをセットするときの要領図

【図10】本発明の第1切削加工品に中空フレームを溶接するときの要領図

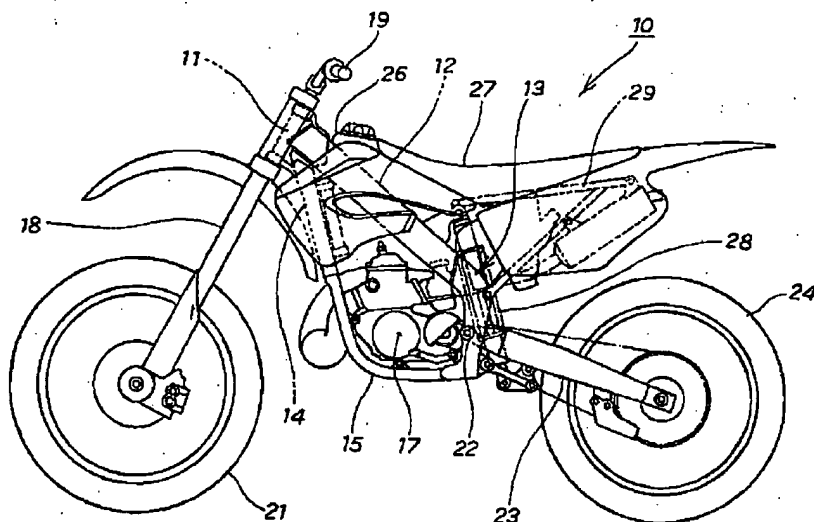
【図11】図10の11-11線断面図

【図12】本発明の第2切削加工要領図

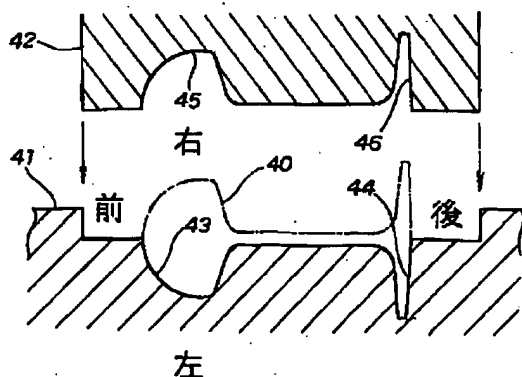
【符号の説明】

10…二輪車、11…ヘッドパイプ、12…中空フレームとしてのメインフレーム、14…中空フレームとしてのダウンチューブ、40…鍛造品、41、42…左右割りした金型、50…鍛造品の円柱部、51…上フランジ部、52…下フランジ部、53…縦フランジ部、54…ウェブ部、56…上部舌片、57…下部舌片、63…小窓、65…フレーム差込み座、70…車体中心線。

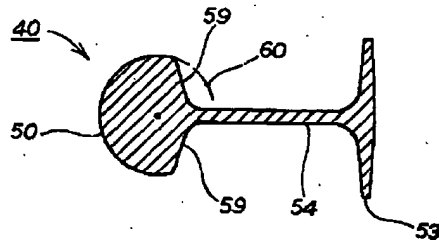
【図1】



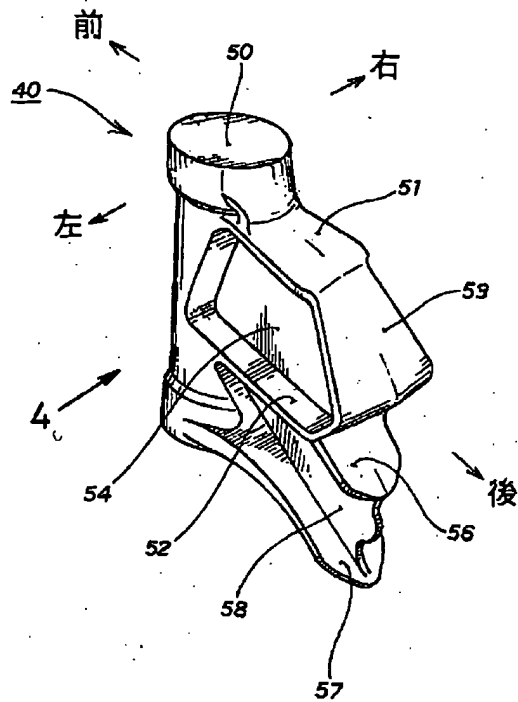
【図2】



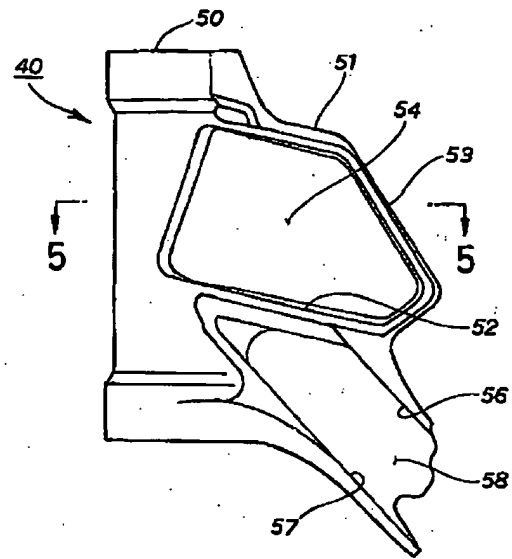
【図5】



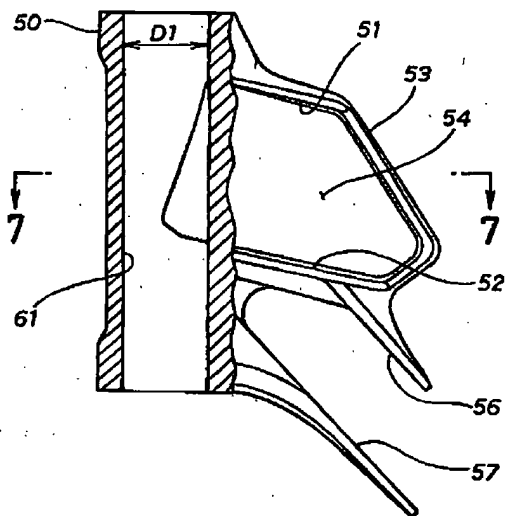
【図3】



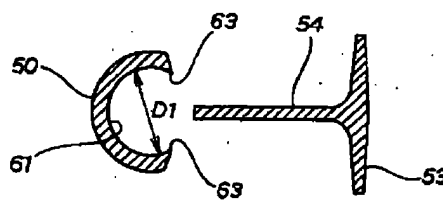
【図4】



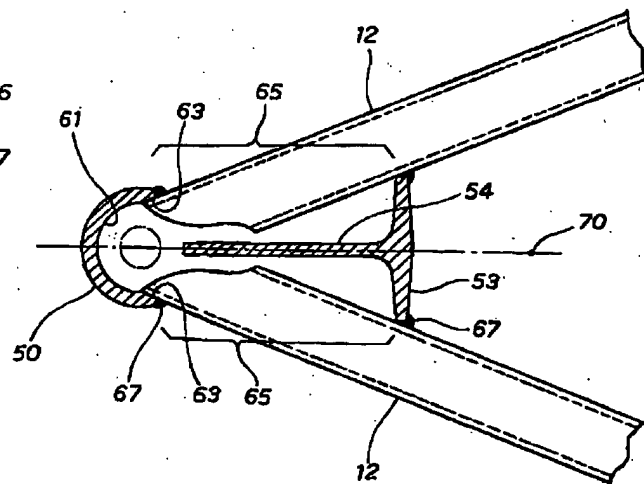
【図6】



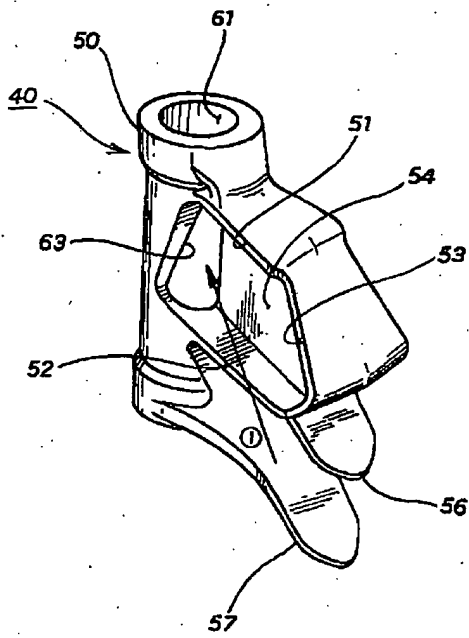
【図7】



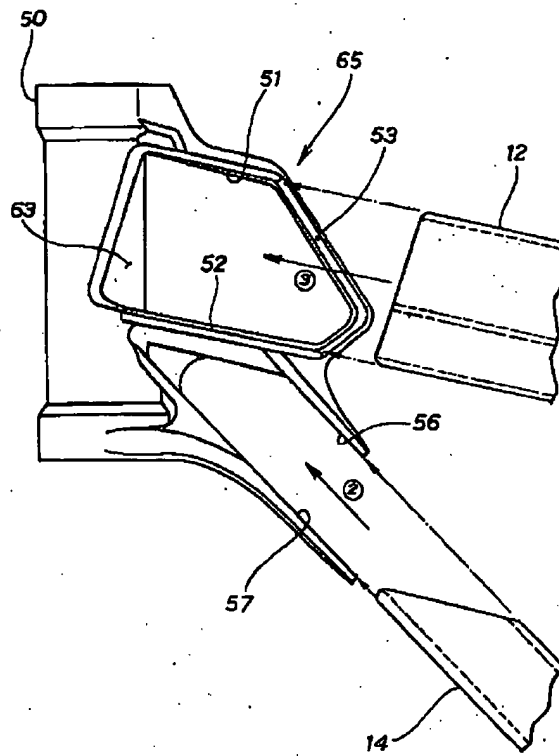
【図11】



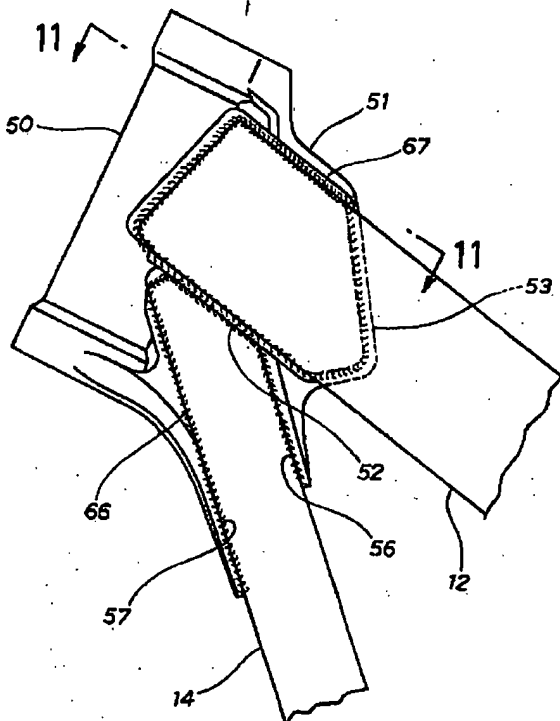
【図8】



【図9】



【図10】



【図12】

